

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการช่วยเหลือผู้ป่วยภาวะวิกฤตที่มีระบบการหายใจล้มเหลว หรือหยุดการหายใจในผู้ป่วยที่หายใจเองได้ไม่เพียงพอ

๒. คุณลักษณะทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจมีระบบทำงานเป็นแบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control), ควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control) โดยใช้ออกซิเจนและอากาศจากแหล่งจ่ายก๊าซของโรงพยาบาลได้

๒.๒ สามารถใช้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ได้

๒.๓ มีจอแสดงผลชนิดสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว ตั้งอยู่บนฐานมีล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก พร้อมระบบล้อคล้อที่ป้องกันมิให้เคลื่อนที่เมื่อใช้กับผู้ป่วย

๒.๔ มีระบบการช่วยหายใจแบบใช้หน้ากาก (Non-invasive Ventilation : NIV)

๒.๕ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต มีแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

๒.๖ ได้รับความมาตรฐาน Medical Electrical Equipment และ Lung Ventilators หรือเทียบเท่า

๓. คุณลักษณะ

๓.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่สามารถเลือกระบบการทำงานได้ทั้งแบบ Volume Controlled Ventilation (VCV) และ Pressure Controlled Ventilation (PCV) อยู่ในตัวเครื่องเดียวกัน

๓.๒ สามารถเลือกรูปแบบการหายใจ (Mode) ในลักษณะต่างๆ คือ

๓.๒.๑ แบบเครื่องช่วยหายใจทั้งหมด (CMV) ทั้งแบบควบคุมปริมาตร (VCV) และความดัน (PCV)

๓.๒.๒ แบบเครื่องช่วยหายใจบางส่วน (SIMV) ทั้งแบบควบคุมปริมาตร (SIMV-VCV) และความดัน (SIMV-PCV)

๓.๒.๓ แบบใช้แรงดันสนับสนุน (Pressure Support หรือ CPAP+PSV)

๓.๒.๔ แบบใช้แรงดันบวกสองระดับ เช่น Airway Pressure Release Ventilation หรือ BiLevel Pressure หรือ BIPAP

๓.๒.๕ แบบช่วยหายใจโดยใช้หน้ากาก โดยไม่ต้องใช้ท่อช่วยหายใจ (Non-Invasive Ventilation, NIV)

๓.๓ มีระบบวัดและแสดงค่าสมรรถภาพปอด (Respiratory Mechanics) อย่างน้อยดังนี้

(ลงชื่อ).....*สุกัญญา สิมศิริ*.....ประธานกรรมการฯ
(นางสาวจันทนา อินทร์ชุม) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....*นพวรรณ ครอบยุทธ*.....กรรมการฯ
(นางนพวรรณ ครอบยุทธ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ).....*รุ่งจิต ตามสีวัน*.....กรรมการฯ
(นางสาวรุ่งจิต ตามสีวัน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- ๓.๓.๑ Compliance และ Resistance
- ๓.๓.๒ Maximum Inspiratory Pressure (Pi max) หรือ Negative Inspiration Force (NIF)
- ๓.๓.๓ Slow Vital Capacity หรือ Non Forced Capacity
- ๓.๓.๔ Rapid Shallow Breathing Index (RSBI) หรือ F/VT index
- ๓.๓.๕ P/Vflex หรือ P/Vtot เพื่อหาค่า Lower Inflections Points และ Upper Inflections Points
- ๓.๓.๖ Work of Breathing (WOBi)
- ๓.๔ สามารถแสดง Loop การหายใจและมีระบบบันทึก Loop เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับ Loop ปัจจุบันได้
- ๓.๕ มีระบบชดเชยแบบ Leak Compensation และ Volume Compensation ได้
- ๓.๖ มีระบบพ่นยาภายในตัวเครื่อง (Nebulizer)
- ๓.๗ ตั้งค่าและป้อนข้อมูลให้ผู้ป่วยได้ดังนี้ (Parameter Setting)
 - ๓.๗.๑ ตั้งค่าแรงดันสนับสนุน (Pressure Support) ได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เซนติเมตรน้ำ หรือกว้างกว่า
 - ๓.๗.๒ ตั้งปริมาณลมหายใจเข้า (Tidal Volume) แต่ละครั้งได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๒๕๐๐ มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า
 - ๓.๗.๓ ตั้งอัตราการหายใจ (Respiratory Rate) ในผู้ใหญ่ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐ ครั้งต่อนาทีและในเด็ก ๑ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
 - ๓.๗.๔ ปรับตั้งเวลาในการหายใจเข้า (Inspiratory Time) ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓ วินาที
 - ๓.๗.๕ ตั้งความดันการหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๑๐๐ เซนติเมตรน้ำ หรือกว้างกว่า
 - ๓.๗.๖ ตั้งสัดส่วนการหายใจเข้าออก (I : E Ratio) ได้ตั้งแต่ ๑ : ๙ ถึง ๔ : ๑ หรือกว้างกว่า
 - ๓.๗.๗ ตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Oxygen Percentage) ได้ตั้งแต่ ๒๑ ถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์
 - ๓.๗.๘ ตั้ง Positive End Expiratory Pressure (PEEP) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ เซนติเมตรน้ำ หรือกว้างกว่า
 - ๓.๗.๙ ตั้งระบบความไวของการหายใจออก Expiratory Trigger Sensitivity (ETS) หรือ End Flow หรือ Esens ใน Spontaneous Breath ได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๘๐ เปอร์เซ็นต์ของ Inspiratory Peak Flow หรือกว้างกว่า
 - ๓.๗.๑๐ ตั้งให้เวลาลมหายใจเข้าหยุดค้างในปอดก่อนหายใจออก (Plateau Time) ได้
 - ๓.๗.๑๑ ตั้งอัตราเร่งการไหลของลม (Rise Time) ได้
 - ๓.๗.๑๒ ตั้งให้เครื่องช่วยหายใจกรณีผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea Back Up) ได้ทั้งแบบควบคุมด้วยปริมาตรหรือควบคุมด้วยความดัน

(ลงชื่อ)..... สมน สมชัย ประธานกรรมการฯ
(นางสาวจันทนา อินทร์ชุม) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..... นพวรรณ ครองยุทธ กรรมการฯ
(นางนพวรรณ ครองยุทธ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... รุ่งจิต ตามสีวัน กรรมการฯ
(นางสาวรุ่งจิต ตามสีวัน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๓.๗.๑๓ สามารถตั้งให้จ่ายออกซิเจน ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ก่อนหรือหลังการดูดเสมหะทางท่อช่วยหายใจได้

๓.๗.๑๔ ตั้งให้ผู้ป่วย Trigger เครื่องได้ทั้งแบบ Pressure Trigger และ Flow Trigger

๓.๗.๑๕ สามารถป้อนข้อมูลน้ำหนักผู้ป่วยเข้าเครื่อง

๓.๗.๑๖ มีระบบเตือนเมื่อวงจรหลุด (Disconnect) พร้อมตั้งสัญญาณเตือนไว้

๓.๗.๑๗ มีระบบเตือนเมื่อแรงดันออกซิเจนเข้าเครื่องต่ำ (Low Pressure O₂ Inlet or No Oxygen Supply)

๓.๗.๑๘ มีระบบเตือนเมื่อผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea)

๓.๗.๑๙ สามารถหยุดเสียงสัญญาณเตือนได้

๓.๘ สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนต่างๆ (Alarm Limits) ได้ดังนี้

๓.๘.๑ ความดันในสายหายใจสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ (High Pressure)

๓.๘.๒ ปริมาตรลมหายใจออกใน ๑ นาที สูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ (High Exhale Minute Volume)

๓.๘.๓ ปริมาตรลมหายใจใน ๑ นาที ต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Low Exhale Minute Volume)

๓.๘.๔ ปริมาตรลมหายใจออกแต่ละครั้งต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Low Exhale Tidal Volume)

๓.๘.๕ ปริมาตรลมหายใจออกแต่ละครั้งสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ (High Exhale Tidal Volume)

๓.๘.๖ อัตราการหายใจสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ (High Respiratory rate)

๓.๙ สามารถปรับระดับเสียงสัญญาณเตือนได้

๓.๑๐ สามารถแสดงข้อมูลต่างๆ (Monitor Data) ของเครื่องที่หน้าจอได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ดังนี้

๓.๑๐.๑ รูปแบบการหายใจ (Mode)

๓.๑๐.๒ เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนที่ได้รับ (Delivered O₂ %)

๓.๑๐.๓ ความดันลมหายใจออกสิ้นสุด (End Expiratory Pressure) หรือ PEEP

๓.๑๐.๔ ปริมาตรลมหายใจออกเฉลี่ย ๑ นาที (Exhaled Minute Volume)

๓.๑๐.๕ ปริมาตรลมหายใจออกแต่ละครั้ง (Exhaled Tidal Volume)

๓.๑๐.๖ ความดันลมในสายหายใจสูงสุด (Peak Airway Pressure)

๓.๑๐.๗ ความเร็วลมหายใจเข้าสูงสุด (Peak Flow)

๓.๑๐.๘ ความดันเฉลี่ยในสายหายใจ (Mean Airway Pressure)

๓.๑๐.๙ สามารถและแสดงค่า Plateau Pressure

๓.๑๐.๑๐ อัตราการหายใจรวม (Total Respiratory Rate หรือ Frequency)

(ลงชื่อ).....*กัญญา อินทร์ชุม*.....ประธานกรรมการฯ
(นางสาวกัญญา อินทร์ชุม) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....*พนพรรณ ครองยุทธ*.....กรรมการฯ
(นางพนพรรณ ครองยุทธ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ).....*รุ่งจิต ตามสีวัน*.....กรรมการฯ
(นางสาวรุ่งจิต ตามสีวัน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- ๓.๑๐.๑๑ อัตราส่วนการหายใจเข้าต่อการหายใจออก (I : E Ratio)
- ๓.๑๑ ส่วนแสดงสถานะของเครื่อง (Status Indications)
 - ๓.๑๑.๑ แสดงระบบไฟฟ้าหลักของเครื่องพร้อมใช้งาน
 - ๓.๑๑.๒ แสดงสัญลักษณ์แบตเตอรี่สำรองพร้อมใช้งาน
 - ๓.๑๑.๓ แสดงสถานะของสัญญาณเตือน
- ๓.๑๒ ภาคแสดงกราฟการหายใจ (Graphics Wave Form)
 - ๓.๑๒.๑ แสดงกราฟการไหลของลมและเวลา (Flow-Time Curve)
 - ๓.๑๒.๒ แสดงกราฟปริมาตรหายใจและเวลา (Volume -Time Curve)
 - ๓.๑๒.๓ แสดงกราฟแรงดันหายใจและเวลา (Pressure -Time Curve)
 - ๓.๑๒.๔ รูปการหายใจแสดงแรงดันหายใจและปริมาตรการหายใจ (Pressure - Volume Loop)
 - ๓.๑๒.๕ รูปการหายใจแสดงปริมาตรการหายใจและความเร็วลม (Volume - Flow Loop)
- ๓.๑๓ ปุ่มควบคุมการทำงานอื่นๆ ดังนี้
 - ๓.๑๓.๑ ปุ่มหยุดเสียงเตือน (Alarm Silence)
 - ๓.๑๓.๒ ปุ่มช่วยการหายใจเป็นครั้งๆได้ (Manual)
 - ๓.๑๓.๓ ปุ่มล็อกหน้าจอ

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๔.๑ ชุดสายช่วยหายใจชนิด Reusable Breathing Circuit ๒ ชุด
- ๔.๒ เครื่องทำความชื้น (Humidifier) ชนิดปรับอุณหภูมิได้ ๑ เครื่อง
- ๔.๓ ชุดกรองเชื้อโรคขาหายใจเข้า (Bacteria Filter, Reusable) ๒ ชุด
- ๔.๔ ภาชนะใส่น้ำสำหรับเครื่องทำความชื้น (Chamber) ๒ ชุด
- ๔.๕ ชุด Flow Sensor ๒ ชุด
- ๔.๖ ชุดต่อเชื่อมเพื่อพ่นยา (Nebulizer) ๒ ชุด
- ๔.๗ สายต่อก๊าซ O₂ และสายต่อ Air Pipe Line อย่างละ ๑ ชุด
- ๔.๘ คู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๔.๙ คู่มือการใช้งานอย่างง่าย (Quick guide) ๑ ชุด

(ลงชื่อ).....*ธัญญา อินทร์ชุม*.....ประธานกรรมการฯ
(นางสาวจันทนา อินทร์ชุม) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....*นพวรรณ ครอบยุทธ*.....กรรมการฯ
(นางนพวรรณ ครอบยุทธ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ).....*รุ่งจิต ตามสีวัน*.....กรรมการฯ
(นางสาวรุ่งจิต ตามสีวัน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปยุโรป,ทวีปอเมริกา,หรือประเทศไทย

๕.๒ รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดบกพร่องตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยต้องมีอะไหล่ไว้ พร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี และหากในระยะรับประกันเกิดความขัดข้องด้วยประการใดๆ อันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายในกำหนดเวลา ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง

๕.๓ ผู้ขายต้องส่งช่างชำนาญการมาสาธิต แนะนำและสอนการใช้เครื่องให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้

๕.๔ ผู้ขายต้องระบุรายละเอียด ยี่ห้อ รุ่น ประเทศผู้ผลิตของผลิตภัณฑ์ในใบเสนอราคาให้ครบถ้วนชัดเจน

๕.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องการ Calibration เครื่อง ปีละ ๑ ครั้ง หรือทุกๆ ๕,๐๐๐ ชั่วโมง

๕.๖ ตัวเครื่องต้องได้รับการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานการผลิตเครื่องช่วยหายใจ ที่มีความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า ระบบการไหลของอากาศ และการควบคุมความดันจากสถาบันที่เชื่อถือได้

(ลงชื่อ).....*อภิญญา อินทร์ชุม*.....ประธานกรรมการฯ
(นางสาวจันทนา อินทร์ชุม) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....*นพวรรณ ครองยุทธ*.....กรรมการฯ
(นางนพวรรณ ครองยุทธ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ).....*สุจิต ตามสีวัน*.....กรรมการฯ
(นางสาวรุ่งจิต ตามสีวัน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ